

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :

2 813 156

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

00 10740

⑤① Int Cl⁷ : H 04 Q 1/30

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.08.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.02.02 Bulletin 02/08.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *ERCOM (ENGINEERING-RESEAUX-
COMMUNICATIONS) Société anonyme — FR.*

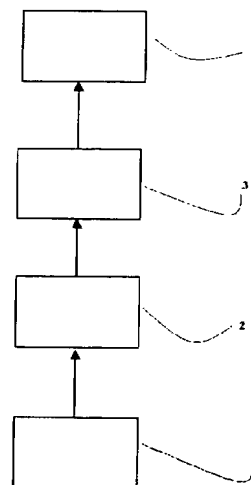
⑦② Inventeur(s) : RIBLE FREDERIC et GENIN JAC-
QUES.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

⑤④ **SYSTEME D'OBSERVATION DE SIGNALISATION TELEPHONIQUE- PROTOCOLE SSUTR2.**

⑤⑦ L'invention permet l'observation des messages de si-
gnalisation téléphoniques échangés entre des équipements
pouvant appartenir à différents opérateurs. Elle permet de
tenir compte de la possibilité pour le faisceau observé d'être
composé de supports physiques différents indépendants ou
non. Les messages de signalisation sont pris en compte au
rythme de leur acquittement par les extrémités de la liaison
où ils sont observés. L'analyse du contenu de ces messa-
ges permet de créer et de faire évoluer un contexte pour
chaque télécommunication téléphonique. Ces contextes
peuvent être exploités par une application extérieure pour
établir des tickets téléphonique ou pour identifier les don-
nées téléphoniques transmises et effectuer sur elles tout
traitement désirable.



FR 2 813 156 - A1



Système d'observation de signalisation téléphonique – protocole SSUTR2

La présente invention est un système permettant l'observation des signaux de signalisation téléphonique tels que ceux du système CCITT N° 7, utilisé pour les relations entre les équipements des opérateurs de télécommunications. Une telle
5 observation est nécessaire afin d'établir la nature et l'ampleur du trafic échangés entre les opérateurs. L'utilisation ci-dessus est citée à titre d'exemple, mais ne constitue pas une liste exhaustive des possibilités d'utilisation du système présenté.

Pour la clarté de l'exposé, le système présenté est décomposé, selon le schéma de la figure 1. Un module de niveau 1 (1) extrait les trames à observer des signaux
10 observés et les présente à un module de niveau 2 (2). Celui-ci effectue une partie des opérations d'analyse sur ces trames et présente le résultat à un module de niveau 3 (3). Ce dernier termine les opérations d'analyse et en présente les résultats à un module application (4). Les modules de niveaux 2 et 3 sont décrits fonctionnellement plus bas. Le module de niveau 1 et le module application ne font pas partie de la
15 présente invention. Ils ne sont mentionnés ici que pour illustrer une façon d'utiliser l'invention. Cette décomposition n'est qu'un artifice de présentation et ne constitue en rien une structuration nécessaire des moyens à mettre en œuvre pour réaliser le système proposé.

Les signaux de signalisation susceptibles d'être observés par l'invention sont
20 transportés par des trames de type téléinformatique. Ces trames sont définies par la recommandation Q703 du CCITT. Elles sont extraites des liaisons ou des jonctions téléphoniques qui les transportent par le module de niveau 1 dont la description ne rentre pas dans le cadre de cette présentation. Ce module traite les couches basses de protocole et fournit à l'invention présentée ici le contenu des trames à l'exception des
25 caractères de délimitation (FLAG) et de la somme de contrôle (FCS). Cette disposition permet éventuellement à l'invention d'observer les trames de signalisation indépendamment des mécanismes qui servent à leur extraction des jonctions et liaisons téléphoniques qui les transportent.

Le module de niveau 2 ici reçoit le contenu des trames qui lui sont envoyées par le module de niveau 1 sous le format présenté par la figure 2, faisant apparaître les numéros en avant (6) et en arrière (5) codés sur 7 bits et utilisés par les équipements d'extrémité pour valider les trames transmises, un champ précisant leur longueur (7) et un champ contenant les messages à transmettre au niveau 3 (8). Le
5 numéro en avant sert à identifier les trames ; le numéro en arrière sert à les acquitter. Un équipement d'extrémité considère comme acquittée toute trame qu'il a émise avec un numéro en avant identique ou antérieur aux numéros en arrière des trames qu'il reçoit. Un équipement d'extrémité peut ainsi émettre 127 trames successives avant
10 d'en avoir reçu les acquittements. Les indicateurs en avant et en arrière sont utilisés par les équipements d'extrémité pour demander les répétitions des trames non reçues ou erronées. Le module de niveau 1 est susceptible de fournir au module de niveau 2 des trames provenant de différents supports physiques constituant un même faisceau. Dans ce cas, les données transmises au niveau 2 peuvent porter l'indication (9) du
15 support physique d'où elles proviennent. Une autre façon de tenir compte de cette particularité est de reproduire à plusieurs exemplaires les éléments nécessaires du module de niveau 2, chacun recevant les trames provenant d'un support physique particulier.

Le module de niveau 2 utilise les numéros en avant et en arrière pour
20 déterminer à quels instants les trames observées sont reçues par l'équipement d'extrémité destinataire. Pour ce faire toutes les trames observées correspondant à chaque sens de transmission sont rangées dans une mémoire temporaire comportant 128 positions. Chaque trame est rangée dans la mémoire à la position qui correspond à son numéro en avant. Il y a une mémoire pour chaque sens de transmission (10) et
25 (11). A la réception de chaque nouvelle trame, l'examen de son numéro en arrière permet de savoir quelles trames de l'autre sens de transmission ont été acquittées et peuvent maintenant être analysées par le module de niveau 3. Seules sont rangées dans cette mémoire afin d'être éventuellement transmises au niveau 3 les trames dont

le champ de longueur contient une valeur supérieure à 2. Ces trames sont alors rangées dans une file d'attente (12) qui permet de respecter l'ordre de leur arrivée sans engorger le mécanisme qui vient d'être décrit.

5 Ainsi qu'il a été dit plus haut, le module de niveau 2 est susceptible de recevoir des trames issues de supports physiques différents fonctionnant indépendamment les uns des autres ou non, en particulier, pour ce qui concerne le mécanisme de numérotation qui vient d'être évoqué. A chacun de ces supports physiques est associé un jeu de deux mémoires (10) et (11) et le mécanisme décrit ci-dessus. Les trames validées provenant de chacune de ces jonctions ou liaisons sont
10 insérées dans la même file d'attente (12) afin de maintenir leur séquence temporelle.

Le module de niveau 3 s'intéresse au contenu des trames qui lui sont fournies par le module de niveau 2 et qu'il analyse selon le format de la figure 4 faisant apparaître le champ SIO (13) codant le protocole utilisé, un champ d'étiquette (14), un code de message H1H0 (15) et le message lui-même (16). Le module de niveau 3
15 ignore tous les messages dont le champ SIO ne correspond pas au protocole qui transporte les informations de signalisation qu'il est nécessaire d'observer. Dans le cadre de l'application évoquée plus haut, il s'agit du protocole ISUP ou d'un de ses dérivés, tel que SSUTR2. Les messages appartenant au protocole retenu sont triés selon le contenu de leur champ étiquette et celui du champ H1H0.

20 Le champ étiquette contient l'identification des équipements d'extrémité émetteur et récepteur du message ainsi que l'identification du canal de parole utilisé pour la communication téléphonique établie ou en cours d'établissement. Le champ H1H0 contient l'indication de l'événement signalé par le message observé. Le champ étiquette permet de distinguer les communications en cours. Le champ H1H0 permet
25 de suivre les différents états de communication. Selon le protocole suivi par les signaux observés (ISUP, SSUTR2, ...), les types de messages peuvent être différents ainsi que leur codage par le contenu du champ H1H0. Cependant, une communication débute toujours par un message « INITIAL ADDRESS » pour se terminer par un

message « RELEASE ». Tous les messages observés entre ceux-ci et portant l'indication du même canal de parole dans le champ étiquette dans le champ correspondent à la même communication téléphonique. Sur réception d'un message « INITIAL ADDRESS », le module de niveau 3 crée un contexte pour la communication qui commence. A la réception de chaque nouveau message relatif à la même communication, ce contexte est mis à jour et son contenu est envoyé au module application.

Selon l'utilisation qui doit être faite par le module application, l'envoi du contenu du contexte peut lui être fait à chaque modification ou uniquement en fin de communication à la réception du message « RELEASE ». Les informations contenues dans le contexte sont toutes celles qui sont transportées par le protocole de signalisation : numéros téléphoniques demandés, type de communication (indication de la voie téléphonique utilisée, voix, données, ...), suspension, reprise ou renvoi d'appel, réponse ou cause d'échec, ... Chacun de ces événements est horodaté par le module de niveau 3.

Ce contexte est détruit lors de la réception du message « RELEASE ». Il n'y a pas de limite théorique au nombre de contextes de communications qui peuvent être pris en compte simultanément par le module de niveau 3. La seule limite est la capacité matérielle des équipements mis en œuvre.

L'application essentielle de cette invention est de permettre à un tiers indépendant d'établir des tickets de communication sur une liaison de signalisation entre deux opérateurs de télécommunication.

Cette application permet également d'associer à chaque ticket la voie téléphonique qui transporte la communication correspondante pour effectuer tout traitement voulu sur les données transportées.

REVENDECATIONS

- 1) Système d'observation de signalisation téléphonique caractérisé en ce qu'il permet d'analyser un protocole de signalisation transporté par un faisceau qui peut être constitué par plusieurs supports physiques indépendants ou non et qu'il gère, pour chaque communication téléphonique, un contexte permettant d'en suivre l'évolution.
- 2) Système d'observation de signalisation téléphonique selon la revendication 1) et caractérisé en ce que les changements d'état de chaque communication sont déterminés par l'analyse du contenu des messages de signalisation extrait du protocole et, en particulier, du contenu du champ H1H0 (15).
- 3) Système d'observation de signalisation téléphonique selon les revendications 1) et 2) et caractérisé en ce que le contexte géré pour chaque communication peut être transmis, pour exploitation, à un module application (4) extérieur et en ce que cette transmission peut être effectuée à chaque changement d'état de la communication ou uniquement à la fin de celle-ci.
- 4) Système d'observation de signalisation téléphonique selon les revendications 1), 2) et 3) et caractérisé en ce qu'il est décomposable en un module de niveau 2 (2) et un module de niveau 3 (3), le module de niveau 2 assurant la réception des données fournies par un module de niveau 1 (1), extérieur, que ces données, qui peuvent provenir de différents supports physiques indépendants ou non, sont envoyées au module de niveau 3, dès qu'elles ont été reconnues acquittées par les équipements d'extrémité de la liaison et que le module de niveau 3 assure l'analyse du contenu des messages pour créer, enrichir et supprimer les contextes de communication qu'il envoie ensuite au module application, extérieur.
- 5) Système d'observation de signalisation téléphonique selon les revendications 1), 2), 3) et 4) et caractérisé en ce qu'il peut être appliqué sans difficulté à l'observation de protocoles de transmission téléphonique tels que ISUP ou SSUTR2, ou tout autre protocole de structure semblable.

- 6) Système d'observation de signalisation téléphonique selon tout ou partie des revendications précédentes et caractérisé en ce qu'il peut être utilisé pour établir des tickets téléphoniques permettant d'évaluer qualitativement et quantitativement le trafic téléphonique échangé entre des opérateurs différents.
- 5 7) Système d'observation de signalisation téléphonique selon tout ou partie des revendications précédentes et caractérisé en ce qu'il peut être utilisé pour identifier les voies téléphoniques utilisées par les communications pour effectuer tout traitement désirable sur leur contenu.

1/4

2813156

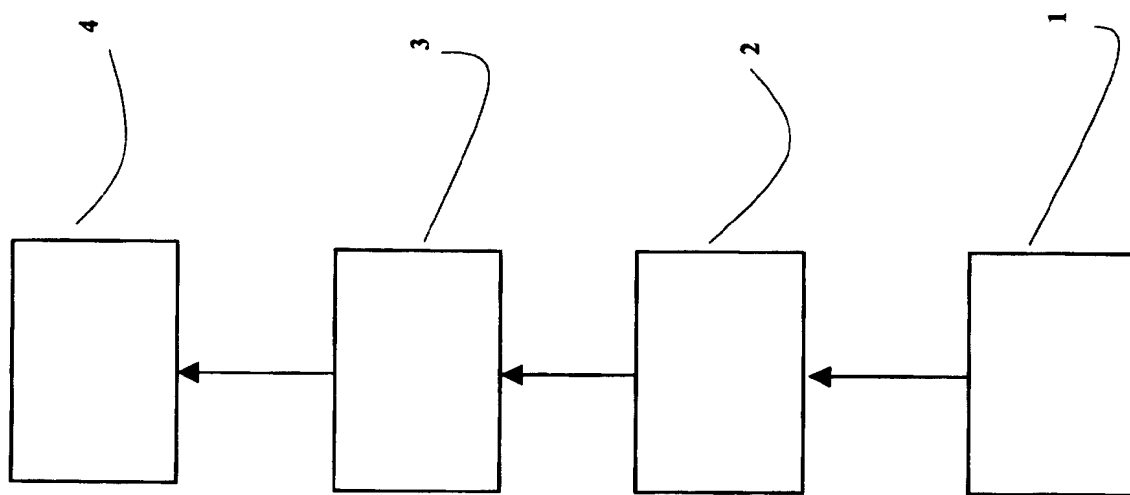


Figure 1

1/4

2/4

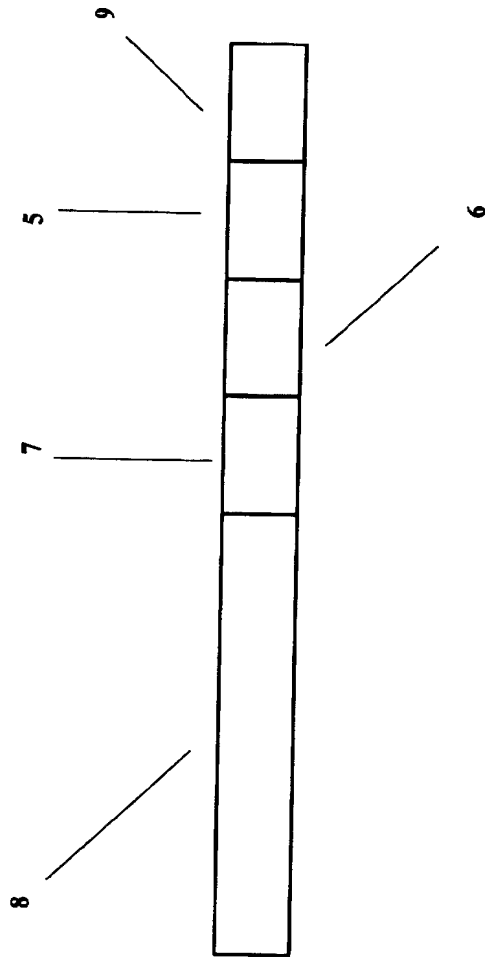


Figure 2

3/4

3/4

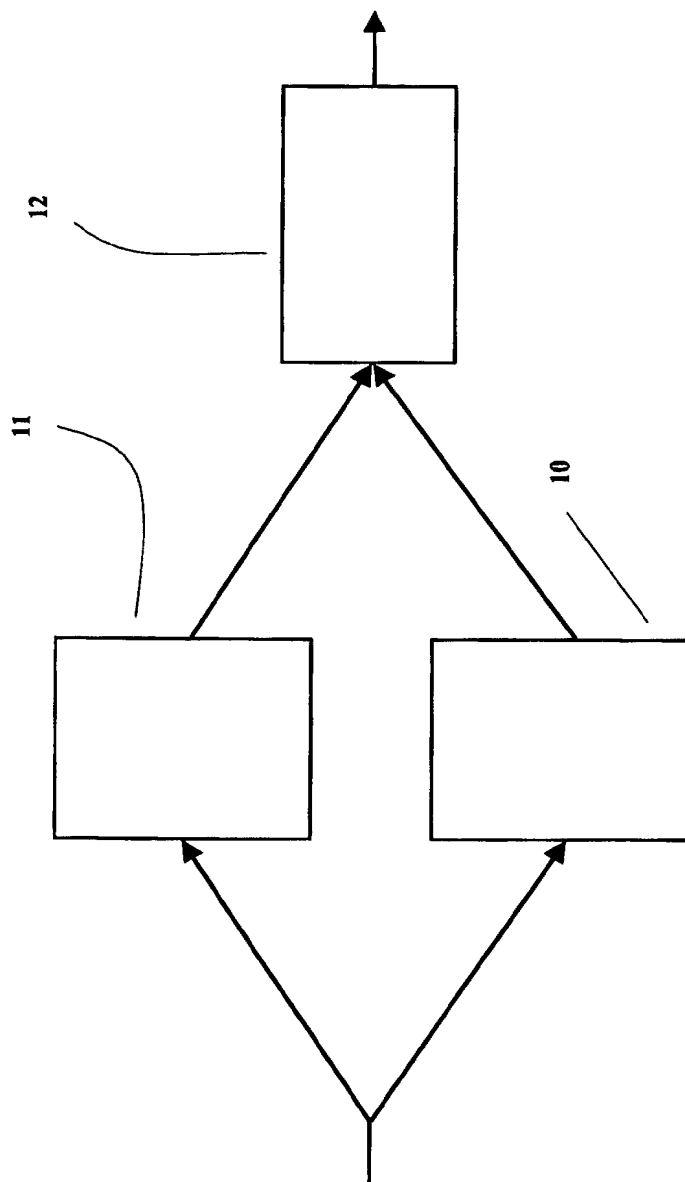


Figure 3

4/4

4/4

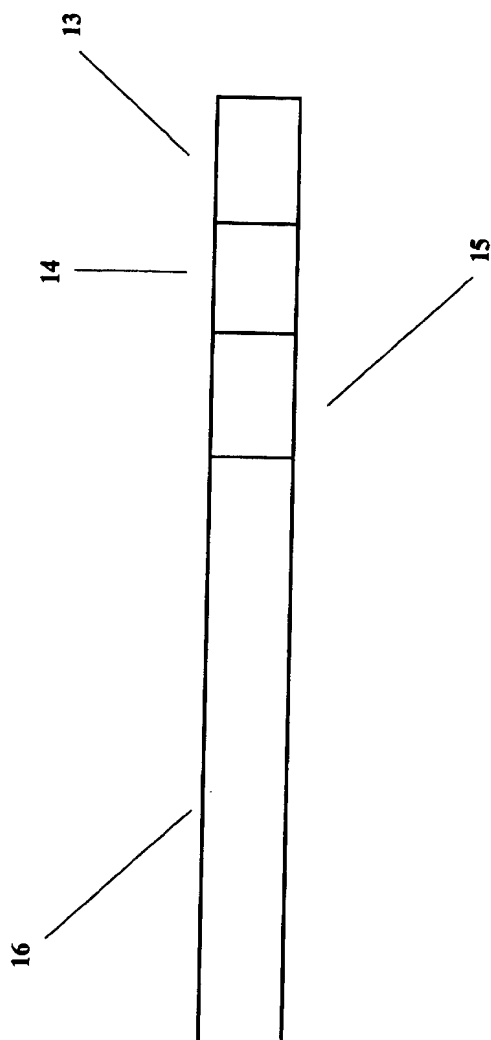


Figure 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 590959
FR 0010740

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|----------------------------------|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | US 5 757 895 A (GIESSUEBEL KATHLEEN ET AL) 26 mai 1998 (1998-05-26) | 1 | H04Q1/30 |
| A | * le document en entier * | 2-7 | |
| A | US 6 028 914 A (KALYANPUR GAURANG ET AL) 22 février 2000 (2000-02-22) * abrégé * | 1-7 | |
| A | US 5 592 530 A (BROCKMAN PIERCE E ET AL) 7 janvier 1997 (1997-01-07) * abrégé * | 1-7 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | H04Q H04M |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 3 juillet 2001 | | Montalbano, F | |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | | |

1

EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)